

**\* NOTICES \***

**Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.**

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

---

**Bibliography**

---

(19) [Country of Issue] Japan Patent Office (JP)

(12) [Official Gazette Type] Utility model registration official report (Y2)

(11) [Registration number] No. 2547943

(24) [Registration day] May 23, Heisei 9 (1997)

(45) [Date of issue] September 17, Heisei 9 (1997)

(54) [The name of a design] The electrical connector for the circuit boards with a latch

(51) [International Patent Classification (6th Edition)]

H01R 13/639

23/00

[FI]

H01R 13/639            Z 9173-5B

23/00            A 7815-5B

[The number of claims] 4

[Number of Pages] 8

(21) [Filing Number] An application for a utility model patent common 5-17992

(22) [Filing Date] April 9, Heisei 5 (1993)

(65) [Publication No.] JP,6-77178,U

(43) [Date of Publication] October 28, Heisei 6 (1994)

(73) [Utility model right person]

[Identification Number] 390005049

[Name] Hirose Electric Co., Ltd.

[Address] 5-5-23, Osaki, Shinagawa-ku, Tokyo

(72) [Designer]

[Name] Water inlet Shunji

[Address] 5-5-23, Osaki, Shinagawa-ku, Tokyo Inside of Hirose Electric Co., Ltd.

(74) [Attorney]

[Patent Attorney]

[Name] Nakamura \*\* (besides six persons)

[Judge] \*\*\*\* Matsuo

(56) [Bibliography]

[References] Provisional publication of a patent Common [ 4-149974 (JP, A) ]

[References] Provisional publication of a patent Common [ 3-89477 (JP, A) ]

[References] Provisional publication of a patent Common [ 6-507264 (JP, A) ]

---

[Translation done.]

**\* NOTICES \***

**Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.**

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.\*\*\* shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

---

**CLAIMS**

(57) [Utility model registration claim]

[Claim 1] Had the long slot which arranged two or more contact to the base, and it has insulating housing with the flank wall which equips the both sides of this base with the latch section. By inserting the soffit section of the circuit board from slanting front to the aforementioned long slot, rotating this circuit board back, and making the edges on both sides of the circuit board latch in the aforementioned latch section In the electrical connector for the circuit boards with a latch it enabled it to hold in the state where each contact arranged into the aforementioned long slot and the each corresponding contact arranged in the soffit section of the aforementioned circuit board contacted The 1st movable arm which the aforementioned latch section meets the aforementioned flank wall, is prolonged, and can be deviated elastically outside, this -- the 2nd movable arm which connects to the deviation section of the 1st movable arm, and can be deviated elastically outside -- this -- it has the stop section which is prepared in the deviation section of the 2nd movable arm, and latches the side edge of the aforementioned circuit board the deviation section of the movable arm of the above 2nd -- the inside of the deviation section of the movable arm of the above 1st -- setting -- a predetermined interval -- placing -- this -- the electrical connector for the circuit boards with a latch characterized by having at least the portion which laps with the deviation section of the 1st movable arm

[Claim 2] the movable arm of the above 2nd -- from the regions of back of the deviation section of the movable arm of the above 1st -- this -- the electrical connector for the circuit boards with a latch according to claim 1 currently formed

so that it may be prolonged ahead, as the 1st movable arm is crossed

[Claim 3] The movable arm of the above 1st and 2nd movable arm and stop section are an electrical connector for the circuit boards with a latch according to claim 1 or 2 really fabricated in plastic material.

[Claim 4] It is the electrical connector for the circuit boards with a latch according to claim 1 or 2 currently formed by forming the movable arm of the above 1st by plastic material by the metallic material in which the movable arm and the stop section of the above 2nd have elasticity.

---

[Translation done.]

**\* NOTICES \***

**Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.**

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

**DETAILED DESCRIPTION**

---

[Detailed explanation of a design]

[0001]

[Industrial Application] When this design rotates the soffit section of the circuit board insertion-back from slanting front about the electrical connector for the circuit boards which can carry out the insert and remove of the circuit board which arranged two or more contacts to the soffit section by the low insert-and-remove force to the long slot which arranged two or more contacts of insulating housing especially and only a predetermined angle rotates the circuit board back, it is related with the electrical connector for the circuit boards with a latch equipped with the latch section which enables it to hold combination of the circuit board.

[0002]

[Description of the Prior Art] As a use of this kind of electrical connector for the circuit boards with a latch, it carries on the circuit board as a mother substrate, and there is the method of use that a child substrate is connected to a mother substrate, by combining another circuit board as a child substrate to this electrical connector. On the other hand, densification of the IC is carried out, and the component-side products of a mother substrate run short in many cases, and the reduction in the back of equipment and densification progress, and low back mounting of mounting

parts and high density assembly are increasing in recent years. Therefore, also in this kind of electrical connector for the circuit boards with a latch, high-density connection of a child substrate is needed in it being small and light.

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the Device] As this kind of an electrical connector, what was indicated by JP,50-33483,A and JP,61-206278,U is proposed conventionally. Although a child substrate is connected at a level with a mother substrate and it is made to correspond to low back-ization in the connector indicated by JP,50-33483,A, since connection with a child substrate is only a single-sided pattern, it is lower than the case where connection density considers as a double-sided pattern. Although it is made to connect with both sides of a child substrate and is moreover made to mount horizontally in the connector indicated by JP,61-206278,U, it cannot be said that the demand of the reduction in the back is filled.

[0004] Each connector of these former inserts a child substrate from slant as a connection method, it is made to rotate to the actuated position, and is held horizontally, and makes the electrical installation of a child substrate to a mother substrate perform. And since the up-and-down contact position has shifted, the force has been applied in the direction which rises by the actuated position, and it is important for a child substrate to hold the position in order to secure the stability of electric contact.

[0005] However, even if the latch structure where maintenance of the fitting position of a child substrate could be ensured was not established in the connector of these former or it was, it was not what was made into a connector and one. Moreover, the latch structure was not what was what is comparatively alike and occupies a big space, or was suitable for the latch operation in the circuit structure of high density assembly.

[0006] The purpose of this design is offering the electrical connector for the circuit boards with a latch which can cancel the trouble of the conventional technology which was mentioned above.

[0007]

[Means for Solving the Problem] According to this design, had the long slot which arranged two or more contact to the base, and it has insulating housing with the flank wall which equips the both sides of this base with the latch section. By inserting the soffit section of the circuit board from slanting front to the aforementioned long slot, rotating this circuit board back, and making the edges on both sides of the circuit board latch in the aforementioned latch section In the electrical connector for the circuit boards with a latch it enabled it to hold in the state where each contact arranged into the aforementioned long slot and the each corresponding contact arranged in the soffit section of the aforementioned circuit board contacted The 1st movable arm which the aforementioned latch section meets the aforementioned flank wall, is prolonged, and can be deviated elastically

outside, this — with the 2nd movable arm which connects to the deviation section of the 1st movable arm, and can be deviated elastically outside. It has the stop section which is prepared in the deviation section of the 2nd movable arm, and latches the side edge of the aforementioned circuit board. this — the deviation section of the movable arm of the above 2nd the inside of the deviation section of the movable arm of the above 1st — setting — a predetermined interval — placing — this — it is characterized by having at least the portion which laps with the deviation section of the 1st movable arm

[0008]

[Example] Next, based on an accompanying drawing, this design is explained more to a detail about the example of this design.

[0009] Drawing 1 of an accompanying drawing is an outline perspective diagram which shows the circuit board as a child substrate combined to the electrical connector for the circuit boards with a latch as one example of this design and this is confronted, and is shown. As shown in drawing 1, the electrical connector 100 for the circuit boards with a latch of this example is equipped with the insulating housing 110 fabricated in an insulating material like plastics in one. The insulating housing 110 is equipped with the base 111 with the long slot 112, and the flank wall 114 stood straight and formed from the ends of this base 111.

[0010] A part for the upper part of each flank wall 114 is separated into the fixed arm 116 of a lateral part, and the 1st movable arm 117 of an inside portion by the slot-like slit 115. furthermore, every — the 2nd movable arm 120 ahead prolonged as crosses the 1st movable arm 117 behind behind the deviation section of the upper part of the 1st movable arm 117 is formed therefore, the deviation section of the 2nd movable arm 120 — the inside of the deviation section of the 1st movable arm 117 — setting — a predetermined interval — placing — this — it will have at least the portion which laps with the deviation section of the 1st movable arm. Moreover, the stop section 121 which achieves a latch operation which is mentioned later is formed in the front end section of this 2nd movable arm 120, and as it connects with the upper part of this stop section, the control lever 122 is formed. The movable arm 117 of these 1st, the 2nd movable arm 120, and the stop section 121 constitute the latch section. The contact back face 118 for making the rear face of the edges on both sides of the circuit board 200 combined with it as mentions in the inside lower part of each flank wall 114 later contact is formed.

[0011] There is the circuit board 200 which is a printed circuit board combined to such an electrical connector 100 for the circuit boards with a latch on the other hand along the front face and rear face of the soffit section, and many contacts 201 are arranged in the predetermined pitch, and let the contact 201 arranged in the front face in this example, and the contact 201 (it has not appeared in drawing 1) arranged on the rear face be the positions where only the half-pitch shifted mutually on both sides of the substrate. The notch 202 is formed in the both sides of the soffit section, and the attachment side 203 which achieves an operation which is

mentioned later, respectively is given to them. The stop shoulder 204 which achieves an operation which is mentioned later is formed in the edges on both sides of a printed circuit board 200 further again.

[0012] Drawing 4 is the front view of the electrical connector 100 for the circuit boards with a latch of this example, and drawing 5 is the side elevation showing the electrical connector of drawing 4 where the fixed metallic ornaments are removed. the case where this connector is laid on the printed circuit board which is a mother substrate at the both sides of the rear face of the lower part of the base 111 of the insulating housing 110 as well shown in these drawing 4 and drawing 5 — a position — the height 101 for making it engaged to a law and the hole for fixation is formed, and the pressing crevice 119 for carrying out pressing fixation of the fixed metallic ornaments 130 is formed behind [ up ] each flank wall 114 These fixed metallic ornaments 130 are for fixing a fixed arm 116 to a printed circuit board by fixing these fixed metallic ornaments to a printed circuit board, when laying this connector on the printed circuit board which is a mother substrate.

[0013] Drawing 6 is the cross-sectional view with which the contact arrangement hole which arranges contact of the 1st mold, by the way, took the base 111 of the insulating housing 110 of the electrical connector 100 for the circuit boards with a latch of drawing 1 , and drawing 7 is the cross-sectional view with which the contact arrangement hole which arranges contact of the 2nd mold, by the way, took the base 111 of the insulating housing 110 of the electrical connector 100 for the circuit boards with a latch of drawing 1 .

[0014] As shown in drawing 6 , two or more contact arrangement holes 140 are formed in the base 111 of the insulating housing 110 across the long slot 112 at the front wall side in the pitch equal to the array pitch of the contact 201 of the front face of the soffit section of the circuit board 200, and the soffit not only has opened each [ these ] contact arrangement hole 140 wide, but it has opening 140A in the upper limit. Similarly, as shown in drawing 7 , two or more contact arrangement holes 150 are formed in the base 111 of the insulating housing 110 across the long slot 112 at the rear-face wall side in the pitch equal to the array pitch of the contact 201 of the rear face of the soffit section of the circuit board 200, and the soffit not only has opened each [ these ] contact arrangement hole 150 wide, but it has opening 150A in the upper limit.

[0015] Contact 160 of the 1st mold is arranged in the contact arrangement hole 140, and contact 170 of the 2nd mold is arranged in the contact arrangement hole 150. Contact 160 of the 1st mold is pierced from the charge of a web material which has spring nature and has conductivity, and is formed in one of rolling and bending processing. Contact 170 of the 2nd mold is formed as what became independent in contact 160 of the 1st mold, is pierced from the charge of a web material which has spring nature and has conductivity similarly, and is formed in one of rolling and bending processing.

[0016] Contact 160 of the 1st mold was bent and processed into the configuration

as shown in drawing 6 as a whole, and has the connection fixed part 161, the elastic arm section 162, the contact section 163, and the stop section 164. Moreover, contact 170 of the 2nd mold was bent and processed into the configuration as shown in drawing 7 as a whole, and has the connection fixed part 171, the elastic arm section 172, the contact section 173, and the stop section 174.

[0017] these contact 160 and 170 -- the C character-like contact sections 163 and 173 -- a rolling side -- constituting -- the connection fixed parts 161 and 171 from the elastic arm sections 162 and 172 -- applying -- thickness -- gradually -- large -- carrying out -- making -- the shape of S character -- carrying out -- the length of contact -- short -- stopping -- in addition -- and considering as the structure which makes stiffness small is desirable

[0018] As the connection fixed part 161 is made to project from the soffit of the base 111 of the insulating housing 110, pressing fixation is carried out at the wall of a base 111, the stop section 164 engages with inside upper-limit wall 111D of the contact arrangement hole 140, and contact 160 of the 1st mold is arranged in each contact arrangement hole 140, as the contact section 163 is exposed in the front face of the long slot 112. At this time, it is good to set up the size of each portion so that a pulley load, i.e., an initial deviation, may be given for the elastic arm section 162 by engagement to the stop section 164 and inside upper-limit wall 111D.

[0019] Similarly, as the connection fixed part 171 is made to project from the soffit of the base 111 of the insulating housing 110, pressing fixation is carried out at the wall of a base 111, the stop section 174 engages with inside upper-limit wall 111E of the contact arrangement hole 150, and contact 170 of the 2nd mold is arranged in each contact arrangement hole 150, as the contact section 173 is exposed in the rear face of the long slot 112. At this time, it is good to set up the size of each portion so that a pulley load, i.e., an initial deviation, may be given for the elastic arm section 172 by engagement to the stop section 174 and inside upper-limit wall 111E.

[0020] So that drawing 6 and drawing 7 may show the contact section 163 of contact 160 of the 1st mold and the contact section 173 of contact 170 of the 2nd mold It is arranged so that it may counter in the position mutually shifted by the half-pitch, as it faces across the long slot 112, and it is made for the direction of the contact section 173 located back to serve as a shallow position from the contact section 163 located ahead of the long slot 112 in the long slot 112 moreover. And although the circuit board 200 is aslant inserted from the front to the long slot 112 in order to combine the circuit board 200 to this electrical connector 100 so that it may mention later The clearance of the contact section 163 and the contact section 173 in the direction which intersects perpendicularly to the path of insertion across such the circuit board 200 It is almost equal to the thickness of the circuit board 200, or it is designed so that it may become larger than it, and it is made to suppress the force required for the reason low in the insert and remove of the circuit board. On the other hand, the clearance of the contact section 163 and the contact section 173 in the depth direction of the long slot 112 and the direction

which intersects perpendicularly is designed so that it may become smaller than the thickness of the circuit board, and contact force sufficient among the contact 210 and each contact sections 163 and 173 to which the circuit board 200 each corresponds is made to be obtained.

[0021] Next, with reference to drawing 2 and drawing 3, outline explanation is especially given about operation for carrying out the insert and remove of the circuit board 200 to the electrical connector 100 for the circuit boards with a latch which has such structure. First, the case where the circuit board 200 is combined is explained. The soffit section of the circuit board 200 is inserted from slanting front into the long slot 112 of the insulating housing 110 of the electrical connector 100 for the circuit boards with a latch, and it is made to attach with the salient (not shown) to which the attachment side 203 of the ends of the soffit section of the circuit board 200 was established in the both sides in the long slot 112, as shown in drawing 2. At this time, in the state where the attachment side 203 attached to the salient, the size of each portion is designed so that the inferior surface of tongue of the soffit section of the circuit board 200 may not contact the base in the long slot 112.

[0022] And the circuit board 200 is rotated to the direction of an upright position in the direction of the contact back face 118 of the flank wall 114 of the insulating housing 110, i.e., drawing 2, by making the attachment section of the attachment side 203 and a salient into the center of rotation. Then, it first comes to hit the inside side of the stop section 121 where the edges on both sides of the circuit board 200 were prepared in the deviation section of the 2nd movable arm 120. then, every -- the deviation section of the 2nd movable arm 120 Since it deviates to the direction of the deviation section of the 1st movable arm 117 outside with the elasticity and the 2nd movable arm 120 is simultaneously connected behind the deviation section of the 1st movable arm 117 The deviation section of the 1st movable arm 117 can also be deviated outside, and the edges on both sides of the circuit board 200 can overcome the stop section 121 according to the deviation to the method of the outside where the deviation section of both [ these ] the movable arm interlocked. In order that the edges on both sides of such the circuit board 200 may make the stop section 121 easy to overcome, as for the inside of the stop section 121, to consider as a taper side is good.

[0023] When the edges on both sides of the circuit board 200 overcome the stop section 121, the circuit board 200 comes to an upright position in drawing 2 and the rear face of the edges on both sides of the circuit board 200 comes to be supported in contact with the contact back face 118 of the flank wall 114 of the insulating housing 110, By the 1st movable arm 117 and the 2nd movable arm 120 interlocking, and returning to the original position with the elasticity of these selves, the stop section 121 returns to the original position, and the stop section 121 presses down the front face of the edges on both sides of the circuit board 200. Drawing 3 shows such a state. In the state of the completion of joint of such the circuit board 200,



the circuit board 200 has the erection state held in the form pinched between the contact back face 118 and the rear face of the stop section 121, the stop shoulder 204 of the edges on both sides of the circuit board 200 is prevented by engaging with the inferior surface of tongue of the 2nd movable arm 120 of the both sides of the insulating housing 110, and the above omission of the circuit board 200 is made into the lock state. And each contact 201 arranged by both sides of the soffit section of the circuit board 200 is in the state where the contact sections 163 and 173 of contact 160 and 170 of the 1st and 2nd each corresponding molds met and arranged forward and backward across the long slot 112 of the insulating housing 100 were contacted.

[0024] What is necessary is to deviate the control lever 122 of the both sides of the insulating housing 110 outside by hand, and just to make it the stop section 121 separate from the edges on both sides of the circuit board 200, in order to remove the circuit board 200 from the completion state of joint shown in drawing 3 . Then, according to the spring force of contact 160 and 170 of the 1st which there was along the long slot 112 of the insulating housing 110, and was arranged, and 2nd molds, the circuit board 200 is pushed down to the slanting front, and the rest has the circuit board 200 by hand, and it should just extract it from the long slot 112.

[0025] Drawing 8 is the front view showing a part for the upper part of one flank wall of insulating housing of the electrical connector for the circuit boards with a latch as another example of this design, drawing 9 is the plan, and drawing 10 is the right lateral view. As shown in drawing 10 from these drawing 8 , also in this example, flank wall 114A is fabricated in plastic material in one with insulating housing, and the upper part of this flank wall 114A is also divided into outside fixed arm 116A and 1st inside movable arm 117A in slot-like slit 115A. Pressing crevice 119A is formed in the upper part of fixed arm 116A, and as fixed metallic-ornaments 130A presses fit in the pressing crevice 119A, it is attached in it.

[0026] the metal which gives the 2nd movable arm 120A, stop section 121A, and control-lever 122A as an one-thing in this example -- the member 180 is formed as another object this metal -- the member 180 is connected to pressing crevice 117B which pierced from the charge of a metal web material with spring nature, was formed of bending processing, and was easy to be formed in the upper part of 1st movable arm 117A by pressing the edge of the 2nd movable arm 120A fit at the upper part of 1st movable arm 117A made from plastics this metal -- the purpose operation of 2nd movable arm 120A given by the member 180, stop section 121A, and control-lever 122A is the same as the purpose operation of the 2nd movable arm 120 in the example mentioned above, the stop section 121, and a control lever 122

[0027] By constituting the 2nd movable arm and stop section from this drawing 8 by the metal member like the example shown in drawing 10 , as compared with the case where the whole latch section is formed in plastic material, it can consider as the thin latch section more, and can consider as the moreover more firm latch section.

[0028]

[Effect of the Device] Since it is made to give the elastic deviation of the latch section by the elastic deviation with the 1st movable arm and the 2nd movable arm which interlocked, the amount of apertures of sufficient latch section to accept the edges on both sides of the circuit board as a child substrate also as a thin shape can be secured, and, moreover, let the latch section be thing sufficient in intensity. Moreover, since the deviation section of the 2nd movable arm is prepared in the position which overlapped inside the deviation section of the 1st movable arm, it can become possible [ obtaining the maximum amount of apertures of the latch section in the space where the electrical connector was restricted ], and can raise operability and intensity, without enlarging the whole electrical connector.

[0029] Moreover, by having made the latch section into the dual structure of the 1st movable arm and the 2nd movable arm, sufficient elasticity to accept a child substrate and the elasticity which absorbs tolerance with a big child substrate are realizable, and contact at contact of a connector and the contact of a child substrate can be held as a thing with positive stability, and let it be what has high reliability.

[0030] On the occasion of attachment and detachment of the child substrate to the latch section, the not much big force shall not be needed further again by having made the latch section into the dual structure of the 1st movable arm and the 2nd movable arm.

---

[Translation done.]

\* NOTICES \*

**Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.**

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

---

## DESCRIPTION OF DRAWINGS

---

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the outline perspective diagram which the circuit board as a child substrate combined to the electrical connector for the circuit boards with a latch as one example of this design and this is confronted, and is shown.

[Drawing 2] It is the outline perspective diagram showing the state of having begun

to insert the circuit board to the electrical connector for the circuit boards with a latch of drawing 1 .

[Drawing 3] It is the outline perspective diagram showing the state where the completion of joint of the circuit board was carried out to the electrical connector for the circuit boards with a latch of drawing 1 .

[Drawing 4] It is the front view of the electrical connector for the circuit boards with a latch of drawing 1 .

[Drawing 5] It is the side elevation showing the electrical connector of drawing 4 where the fixed metallic ornaments are removed.

[Drawing 6] It is the cross-sectional view with which the contact arrangement hole which arranges contact of the 1st mold, by the way, took the base of insulating housing of the electrical connector for the circuit boards with a latch of drawing 1 .

[Drawing 7] It is the cross-sectional view with which the contact arrangement hole which arranges contact of the 2nd mold, by the way, took the base of insulating housing of the electrical connector for the circuit boards with a latch of drawing 1 .

[Drawing 8] It is the front view showing a part for the upper part of one flank wall of insulating housing of the electrical connector for the circuit boards with a latch as another example of this design.

[Drawing 9] It is the plan showing a part for the upper part of the flank wall of drawing 8 .

[Drawing 10] It is the right lateral view showing a part for the upper part of the flank wall of drawing 8 .

[Description of Notations]

100 Electrical Connector for Circuit Boards with Latch

110 Insulating Housing

111 Base

112 Long Slot

114 Flank Wall

114A Flank wall

115 Slot-like Slit

115A Slot-like slit

116 Fixed Arm

116A Fixed arm

117 1st Movable Arm

117A The 1st movable arm

118 Contact Back Face

120 2nd Movable Arm

120A The 2nd movable arm

121 Stop Section

121A Stop section

122 Control Lever

122A Control lever

- 130 Fixed Metallic Ornaments  
130A Fixed metallic ornaments  
140 Contact Arrangement Hole  
150 Contact Arrangement Hole  
160 Contact of 1st Mold  
163 Contact Section  
170 Contact of 2nd Mold  
173 Contact Section  
180 Metal — Member  
200 Circuit Board  
201 Contact

[Translation done.]

**\* NOTICES \***

**Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.**

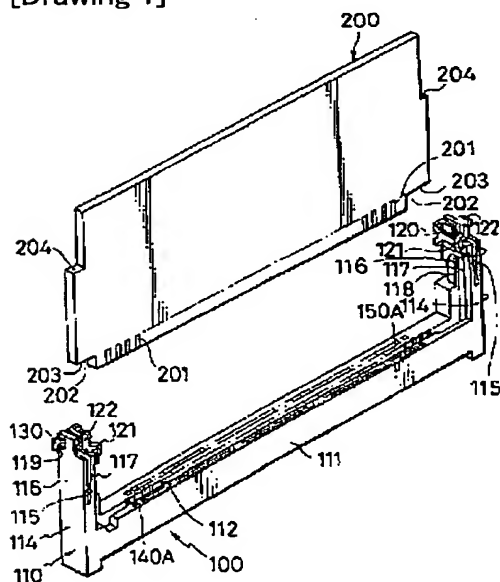
1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.

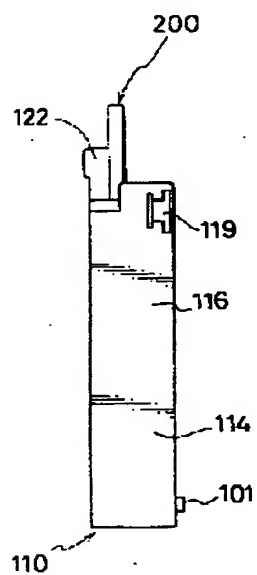
**3. In the drawings, any words are not translated.**

## DRAWINGS

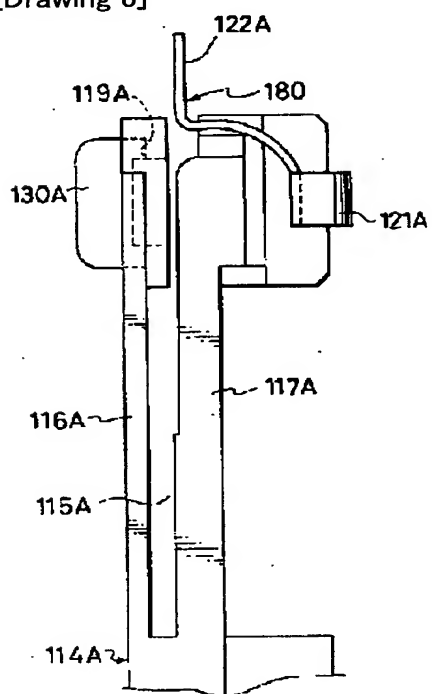
[Drawing 1]



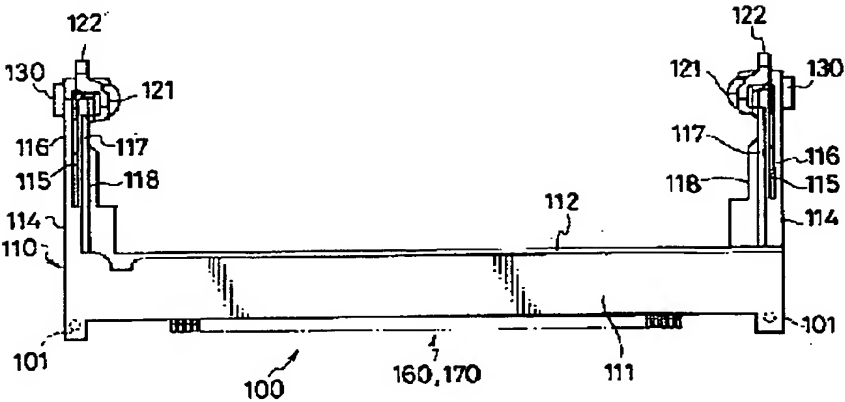




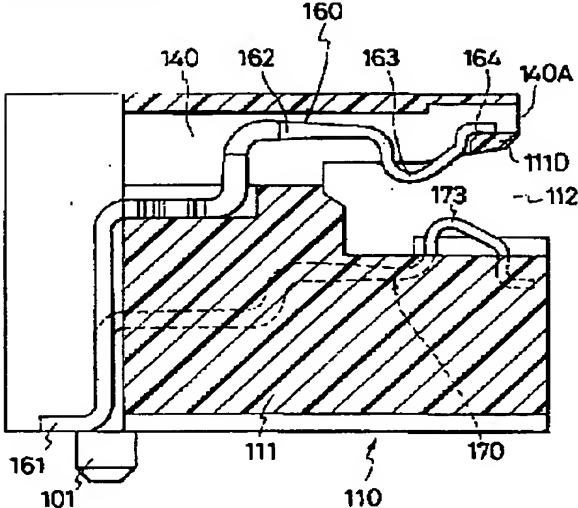
[Drawing 8]



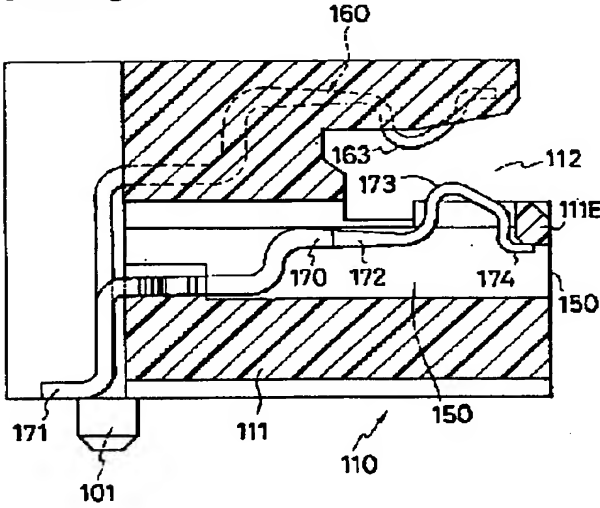
[Drawing 4]



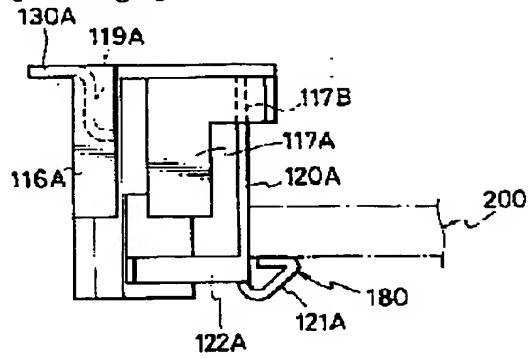
[Drawing 6]



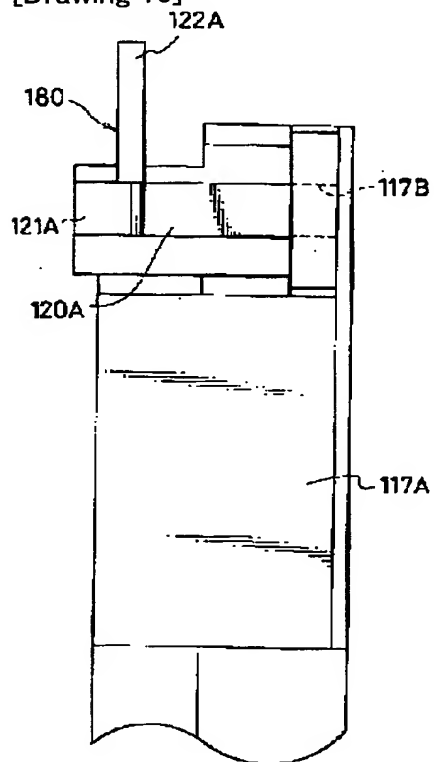
[Drawing 7]



[Drawing 9]



[Drawing 10]



---

[Translation done.]



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 実用新案登録公報 (Y 2) (11) 実用新案登録番号

第2547943号

(45) 発行日 平成 9 年 (1997) 9 月 17 日

(24) 登録日 平成 9 年 (1997) 5 月 23 日

(51) Int.Cl. <sup>8</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 1 R 13/639		9173-5B	H 0 1 R 13/639	Z
23/00		7815-5B	23/00	A

請求項の数 4 (全 8 頁)

(21) 出願番号 実願平 5-17992

(22) 出願日 平成 5 年 (1993) 4 月 9 日

(65) 公開番号 実開平 6-77178

(43) 公開日 平成 6 年 (1994) 10 月 28 日

(73) 実用新案権者 390005049

ヒロセ電機株式会社

東京都品川区大崎 5 丁目 5 番 23 号

(72) 考案者 水口 俊二

東京都品川区大崎 5 丁目 5 番 23 号 ヒロセ電機株式会社内

(74) 代理人 弁理士 中村 稔 (外 6 名)

審査官 野仲 松男

(56) 参考文献 特開 平 4-149974 (J P, A)

特開 平 3-89477 (J P, A)

特開 平 6-507264 (J P, A)

(54) 【考案の名称】 ラッチ付き回路基板用電気コネクタ

1

(57) 【実用新案登録請求の範囲】

【請求項 1】 基部に複数の接触子を配列した長溝を有し、該基部の両側にラッチ部を備える側部壁を有した絶縁ハウジングを備えており、回路基板の下端部を前記長溝に対して斜め前方向から挿入して該回路基板を後方へと回転させて前記ラッチ部にてその回路基板の両側縁をラッチさせることにより、前記長溝に配列した各接触子と前記回路基板の下端部に配列した各対応する接点とが接触した状態に保持できるようにしたラッチ付き回路基板用電気コネクタにおいて、前記ラッチ部は、前記側部壁にそって延びて外側へ弾性的に偏移しうる第 1 の可動アームと、該第 1 の可動アームの偏移部に接続し外側へ弾性的に偏移しうる第 2 の可動アームと、該第 2 の可動アームの偏移部に設けられ前記回路基板の側縁をラッチする係止部とを備えており、前記第 2 の可動アームの

2

偏移部は、前記第 1 の可動アームの偏移部の内側において所定の間隔を置いて該第 1 の可動アームの偏移部と重なる部分を少なくとも有していることを特徴とするラッチ付き回路基板用電気コネクタ。

【請求項 2】 前記第 2 の可動アームは、前記第 1 の可動アームの偏移部の背部から該第 1 の可動アームを横切るようにして前方に延びるように形成されている請求項 1 記載のラッチ付き回路基板用電気コネクタ。

【請求項 3】 前記第 1 の可動アーム、第 2 の可動アームおよび係止部は、プラスチック材料にて一体成形されている請求項 1 または 2 記載のラッチ付き回路基板用電気コネクタ。

【請求項 4】 前記第 1 の可動アームは、プラスチック材料で形成されており、前記第 2 の可動アームおよび係止部は、弾性を有する金属材料で形成されている請求項

1または2記載のラッチ付き回路基板用電気コネクタ。

【考案の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本考案は、下端部に複数個の接点を配列した回路基板を低挿抜力にて挿抜しうるような回路基板用電気コネクタに関するものであり、特に、絶縁ハウジングの複数個の接点を配列した長溝へ斜め前方向から回路基板の下端部を挿入後、後方へ所定角度だけ回路基板を回転することにより回路基板の結合を保持できるようにするラッチ部を備えたラッチ付き回路基板用電気コネクタに関するものである。

【0002】

【従来の技術】この種のラッチ付き回路基板用電気コネクタの用途としては、母基板としての回路基板の上に搭載しておき、この電気コネクタへ子基板としての別の回路基板を結合させることにより、子基板を母基板と接続させるような使用の仕方がある。一方、近年、ICが高密度化され、母基板の実装面積が不足することが多く、また、装置の低背化、高密度化が進み、実装部品の低背実装、高密度実装が多くなってきている。従って、この種のラッチ付き回路基板用電気コネクタにおいても、軽薄短小と子基板の高密度接続が必要となってきた。

【0003】

【考案が解決しようとする課題】この種の電気コネクタとしては、従来、特開昭50-33483号公報や実開昭61-206278号公報に開示されたようなものが提案されている。特開昭50-33483号公報に開示されたコネクタでは、子基板を母基板に水平に接続して低背化に対応するようにしているのであるが、子基板への接続が片側パターンのみであるために、接続密度が両面パターンとした場合より低いものである。実開昭61-206278号公報に開示されたコネクタでは、子基板の両面に接続するようにし、しかも水平に実装するようにしているが、低背化の要求を満たすとはいえないものである。

【0004】これら従来のコネクタは、いずれも、接続方法として子基板を斜め上から挿入し、その作動位置まで回転させて水平に保持して母基板に対する子基板の電氣的接続を行わせるものである。そして、子基板には、上下の接点位置がズレているために作動位置で起き上がる方向に力が掛かっており、その位置を保持することが、電氣的接触の安定性を確保するために重要である。

【0005】しかしながら、これら従来のコネクタでは、子基板の嵌合位置の保持を確実に行えるようなラッチ構造が設けられていなかったり、あってもコネクタと一体とされたものではなかった。また、そのラッチ構造は、比較的大きなスペースを占めてしまうものであったり、高密度実装の回路構造の中でそのラッチ操作に適したものではなかった。

【0006】本考案の目的は、前述したような従来技術

の問題点を解消しうるようなラッチ付き回路基板用電気コネクタを提供することである。

【0007】

【課題を解決するための手段】本考案によれば、基部に複数個の接触子を配列した長溝を有し、該基部の両側にラッチ部を備える側部壁を有した絶縁ハウジングを備えており、回路基板の下端部を前記長溝に対して斜め前方向から挿入して該回路基板を後方へと回転させて前記ラッチ部にてその回路基板の両側縁をラッチさせることにより、前記長溝に配列した各接触子と前記回路基板の下端部に配列した各対応する接点とが接触した状態に保持できるようにしたラッチ付き回路基板用電気コネクタにおいて、前記ラッチ部は、前記側部壁にそって延びて外側へ弾性的に偏移しうる第1の可動アームと、該第1の可動アームの偏移部に接続し外側へ弾性的に偏移しうる第2の可動アームと、該第2の可動アームの偏移部に設けられ前記回路基板の側縁をラッチする係止部とを備えており、前記第2の可動アームの偏移部は、前記第1の可動アームの偏移部の内側において所定の間隔を置いて該第1の可動アームの偏移部と重なる部分を少なくとも有していることを特徴とする。

【0008】

【実施例】次に、添付図面に基づいて、本考案の実施例について、本考案をより詳細に説明する。

【0009】添付図面の図1は、本考案の一実施例としてのラッチ付き回路基板用電気コネクタとこれに対して結合される子基板としての回路基板とを対峙させて示す概略斜視図である。図1に示すように、この実施例のラッチ付き回路基板用電気コネクタ100は、例えば、プラスチックのような絶縁材料にて一体的に成形された絶縁ハウジング110を備えている。絶縁ハウジング110は、長溝112を有した基部111と、この基部111の両端から直立して形成された側部壁114とを備えている。

【0010】各側部壁114の上部分は、溝状のスリット115によって、外側部分の固定アーム116と、内側部分の第1の可動アーム117とに分離されている。さらに、各第1の可動アーム117の上部の偏移部の背部からその第1の可動アーム117を横切るようにして前方に延びる第2の可動アーム120が形成されている。したがって、第2の可動アーム120の偏移部は、第1の可動アーム117の偏移部の内側において所定の間隔を置いて該第1の可動アームの偏移部と重なる部分を少なくとも有していることになる。また、この第2の可動アーム120の前端部には、後述するようなラッチ作用を果たす係止部121が設けられており、この係止部の上部に接続するようにして操作レバー122が設けられている。これら第1の可動アーム117、第2の可動アーム120および係止部121は、ラッチ部を構成している。各側部壁114の内側下部には、後述するよ

うにして結合されてくる回路基板200の両側縁の後面を当接させるための当接支持面118が設けられている。

【0011】一方、このようなラッチ付き回路基板用電気コネクタ100に対して結合されるプリント基板である回路基板200は、その下端部の前面および後面に所定のピッチにて多数の接点201が配列されており、この実施例では、前面に配列された接点201と後面に配列された接点201（図1には現れていない）とは、基板を挟んで半ピッチだけ互いにずれた位置とされている。下端部の両側には、切欠き202が形成されていて、それぞれ後述するような作用を果たす銜合面203を与えている。さらにまた、プリント基板200の両側縁には、後述するような作用を果たす係止肩部204が形成されている。

【0012】図4は、この実施例のラッチ付き回路基板用電気コネクタ100の正面図であり、図5は、図4の電気コネクタを、その固定金具を外した状態で示す側面図である。これら図4および図5によく示されているように、絶縁ハウジング110の基部111の下部の後面の両側には、母基板であるプリント基板上にこのコネクタを載置する場合に、位置定め及び固定用の穴へと係合させるための突起部101が形成されており、各側部壁114の上部後方には、固定金具130を圧入固定するための圧入凹部119が形成されている。この固定金具130は、母基板であるプリント基板上にこのコネクタを載置する場合に、この固定金具をプリント基板に対して固定することにより、固定アーム116をプリント基板に対して固定するためのものである。

【0013】図6は、図1のラッチ付き回路基板用電気コネクタ100の絶縁ハウジング110の基部111を、第1の型の接触子を配設する接触子配設穴のところとった横断面図であり、図7は、図1のラッチ付き回路基板用電気コネクタ100の絶縁ハウジング110の基部111を、第2の型の接触子を配設する接触子配設穴のところとった横断面図である。

【0014】図6に示されるように、絶縁ハウジング110の基部111には、長溝112を挟んでその前面壁の側に、回路基板200の下端部の前面の接点201の配列ピッチと等しいピッチにて、複数の接触子配設穴140が形成されており、これら各接触子配設穴140は、下端が開放しているだけでなく、上端にも開口140Aを有している。同様に、図7に示されるように、絶縁ハウジング110の基部111には、長溝112を挟んでその後面壁の側に、回路基板200の下端部の後面の接点201の配列ピッチと等しいピッチにて、複数の接触子配設穴150が形成されており、これら各接触子配設穴150は、下端が開放しているだけでなく、上端にも開口150Aを有している。

【0015】接触子配設穴140には、第1の型の接触

子160が配設され、接触子配設穴150には、第2の型の接触子170が配設される。第1の型の接触子160は、ばね性があり導電性があるシート材料から打ち抜き、圧延、折り曲げ加工によって一体的に形成されたものである。第2の型の接触子170は、第1の型の接触子160とは独立したものとして形成され、同様に、ばね性があり導電性があるシート材料から打ち抜き、圧延、折り曲げ加工によって一体的に形成されたものである。

10 【0016】第1の型の接触子160は、全体として、図6に示すような形状に折り曲げ加工されたもので、接続固定部161と、弾性アーム部162と、接触部163と、係止部164とを有している。また、第2の型の接触子170は、全体として、図7に示すような形状に折り曲げ加工されたもので、接続固定部171と、弾性アーム部172と、接触部173と、係止部174とを有している。

【0017】これら接触子160および170は、C字状の接触部163および173を圧延面で構成し、弾性アーム部162および172から接続固定部161および171にかけて厚さを徐々に大きくするようにして、S字状にし、接触子の長さを短く抑えて、なおかつ、スチフネスを小さくする構造とするのが好ましい。

【0018】第1の型の接触子160は、その接続固定部161を、絶縁ハウジング110の基部111の下端から突出させるようにして、基部111の壁部に圧入固定され、係止部164が接触子配設穴140の内側上端壁111Dに係合し、接触部163が長溝112の前面内に露出するようにして、各接触子配設穴140内に配設されている。このとき、係止部164と内側上端壁111Dとの係合により、弾性アーム部162がプリロード、すなわち、初期偏移があたえられるように、各部分の寸法を設定しておくといよい。

【0019】同様に、第2の型の接触子170は、その接続固定部171を、絶縁ハウジング110の基部111の下端から突出させるようにして、基部111の壁部に圧入固定され、係止部174が接触子配設穴150の内側上端壁111Eに係合し、接触部173が長溝112の後面内に露出するようにして、各接触子配設穴150内に配設されている。このとき、係止部174と内側上端壁111Eとの係合により、弾性アーム部172がプリロード、すなわち、初期偏移が与えられるように、各部分の寸法を設定しておくといよい。

【0020】図6および図7から分かるように、第1の型の接触子160の接触部163と、第2の型の接触子170の接触部173とは、互いに半ピッチ分だけずれた位置にて、長溝112を挟むようにして対向するように配置されており、しかも、長溝112の前方に位置する接触部163より、後方に位置する接触部173の方が長溝112において浅い位置となるようにされてい

る。そして、後述するようにこの電気コネクタ100へ回路基板200を結合させるには、回路基板200を長溝112に対して前方から斜めに挿入するのであるが、このような回路基板200の斜めの挿入方向に対して直交する方向における、接触部163と接触部173との離間距離は、回路基板200の厚みにほぼ等しいか、それより大きくなるように設計されており、回路基板の挿抜においてそのために必要な力を低く抑えるようにしている。一方、長溝112の深さ方向と直交する方向における、接触部163と接触部173との離間距離は、回路基板の厚さより小さくなるように設計されており、回路基板200の各対応する接点210と各接触部163および173との間に十分な接触力が得られるようにしている。

【0021】次に、このような構造を有するラッチ付き回路基板用電気コネクタ100に対して回路基板200を挿抜するための動作について、特に、図2および図3を参照して概略説明する。まず、回路基板200を結合させる場合について説明する。図2に示すように、回路基板200の下端部をラッチ付き回路基板用電気コネクタ100の絶縁ハウジング110の長溝112内へ斜め前方向から挿入し、回路基板200の下端部の両端の衝合面203が長溝112内の両側に設けられた突起（図示していない）と衝合するようにする。このとき、衝合面203がその突起に衝合した状態において、回路基板200の下端部の下面が長溝112内の底面に接触しないように、各部分の寸法が設計されている。

【0022】それから、衝合面203と突起との衝合部を回転中心として、回路基板200を絶縁ハウジング110の側部壁114の当接支持面118の方へと、すなわち、図2において直立位置の方へと回転させる。すると、まず、回路基板200の両側縁が第2の可動アーム120の偏移部に設けられた係止部121の内側面に当たるようになる。すると、各第2の可動アーム120の偏移部は、その弾性により外側に第1の可動アーム117の偏移部の方へ偏移し、同時に、第2の可動アーム120が第1の可動アーム117の偏移部の背部に連結されているために、第1の可動アーム117の偏移部も外側へ偏移し、これら両可動アームの偏移部の連動した外方への偏移により、回路基板200の両側縁がその係止部121を乗り越えることができる。このような回路基板200の両側縁が係止部121を乗り越え易くするために、係止部121の内面は、テーパ面としておくとい

【0023】回路基板200の両側縁が係止部121を乗り越えて、回路基板200が図2において直立位置へきて回路基板200の両側縁の後面が絶縁ハウジング110の側部壁114の当接支持面118に当接して支持されるようになったとき、第1の可動アーム117および第2の可動アーム120が連動してそれら自身の弾性

により元の位置へと戻ることにより、係止部121が元の位置に戻り、係止部121は、回路基板200の両側縁の前面を押さえるようにする。図3は、このような状態を示している。このような回路基板200の結合完了状態では、回路基板200は、当接支持面118と係止部121の後面との間で挟持された形でその直立状態を保持され、回路基板200の上方向への抜けは、回路基板200の両側縁の係止肩部204が、絶縁ハウジング110の両側の第2の可動アーム120の下面に係合することによって防止され、ロック状態とされている。そして、回路基板200の下端部の両面に配列された各接点201は、絶縁ハウジング100の長溝112を挟んで前後にそって配列された各対応する第1および第2の型の接触子160および170の接触部163および173と接触した状態にある。

【0024】図3に示した結合完了状態から、回路基板200を外すには、絶縁ハウジング110の両側の操作レバー122を手で外側へと偏移させて、係止部121が回路基板200の両側縁から外れるようにすればよい。すると、回路基板200は、絶縁ハウジング110の長溝112にそって配列された第1および第2の型の接触子160および170のばね力によって、斜め前方へと倒され、後は、回路基板200を手でもって長溝112から抜くようにすればよい。

【0025】図8は、本考案の別の実施例としてのラッチ付き回路基板用電気コネクタの絶縁ハウジングの一方の側部壁の上部分を示す正面図であり、図9は、その平面図であり、図10は、その右側面図である。これら図8から図10に示されるように、この実施例においても、側部壁114Aは、絶縁ハウジングと一体的にプラスチック材料にて成形されたものであり、この側部壁114Aの上部も、溝状のスリット115Aにて、外側の固定アーム116Aと、内側の第1の可動アーム117Aとに分離されている。固定アーム116Aの上部には、圧入凹部119Aが形成されており、固定金具130Aがその圧入凹部119Aに圧入するようにして取り付けられている。

【0026】この実施例では、第2の可動アーム120A、係止部121Aおよび操作レバー122Aを一体的なものとして与える金属製部材180が別体として形成されている。この金属製部材180は、ばね性のある金属シート材料から打ち抜き、折り曲げ加工によって形成されたものでよく、第1の可動アーム117Aの上部に形成された圧入凹部117Bへ、その第2の可動アーム120Aの端部を圧入することにより、プラスチック製の第1の可動アーム117Aの上部に接続されている。この金属製部材180によって与えられる第2の可動アーム120A、係止部121Aおよび操作レバー122Aの目的作用は、前述した実施例における第2の可動アーム120、係止部121および操作レバー122の目

的作用と同じである。

【0027】この図8から図10に示した実施例の如く、第2の可動アームおよび係止部を金属製部材にて構成することにより、ラッチ部の全体をプラスチック材料にて形成する場合に比較して、より薄型のラッチ部とすることができ、しかも、より強固なラッチ部とすることができる。

【0028】

【考案の効果】ラッチ部の弾性偏移を、第1の可動アームと第2の可動アームとの連動した弾性偏移にて与えるようにしているので、ラッチ部を薄型としても、子基板としての回路基板の両側縁を受け入れるに充分なラッチ部の開き量を確保することができ、しかも、強度的に充分なものとする事ができる。その上、第2の可動アームの偏移部は、第1の可動アームの偏移部の内側に重なり合った位置に設けられているので、電気コネクタの限られた空間の中でラッチ部の最大限の開き量を得ることが可能となり、電気コネクタ全体を大型化せずに、操作性、強度を向上させることができる。

【0029】また、ラッチ部を第1の可動アームと第2の可動アームとの二重構造としたことにより、子基板を受け入れるに十分な弾性特性と子基板の大きな許容範囲を吸収する弾性特性を実現でき、コネクタの接触子と子基板の接点との接触を、確実な安定性のあるものとして保持し、信頼性の高いものとする事ができる。

【0030】さらにまた、ラッチ部を第1の可動アームと第2の可動アームとの二重構造としたことにより、ラッチ部への子基板の着脱に際してあまり大きな力を必要としないものとする事ができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本考案の一実施例としてのラッチ付き回路基板用電気コネクタとこれに対して結合される子基板としての回路基板とを対峙させて示す概略斜視図である。

【図2】図1のラッチ付き回路基板用電気コネクタに対して回路基板を挿入し始めた状態を示す概略斜視図である。

【図3】図1のラッチ付き回路基板用電気コネクタに対して回路基板を結合完了した状態を示す概略斜視図である。

【図4】図1のラッチ付き回路基板用電気コネクタの正面図である。

【図5】図4の電気コネクタを、その固定金具を外した状態で示す側面図である。

【図6】図1のラッチ付き回路基板用電気コネクタの絶縁ハウジングの基部を、第1の型の接触子を配設する接触子配設穴のところをとった横断面図である。

【図7】図1のラッチ付き回路基板用電気コネクタの絶縁ハウジングの基部を、第2の型の接触子を配設する接触子配設穴のところをとった横断面図である。

【図8】本考案の別の実施例としてのラッチ付き回路基板用電気コネクタの絶縁ハウジングの一方の側部壁の上部分を示す正面図である。

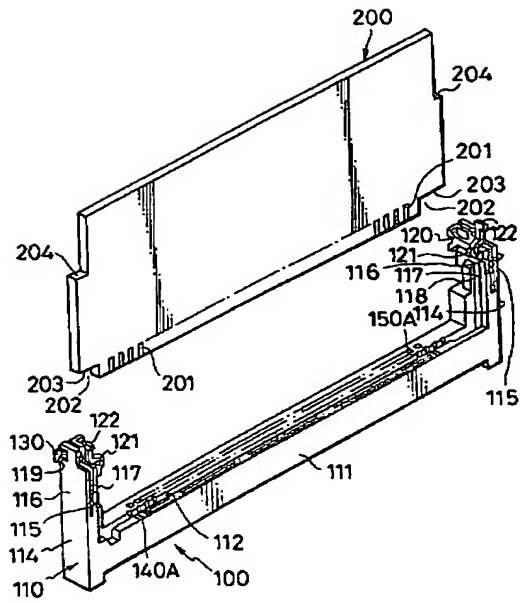
10 【図9】図8の側部壁の上部分を示す平面図である。

【図10】図8の側部壁の上部分を示す右側面図である。

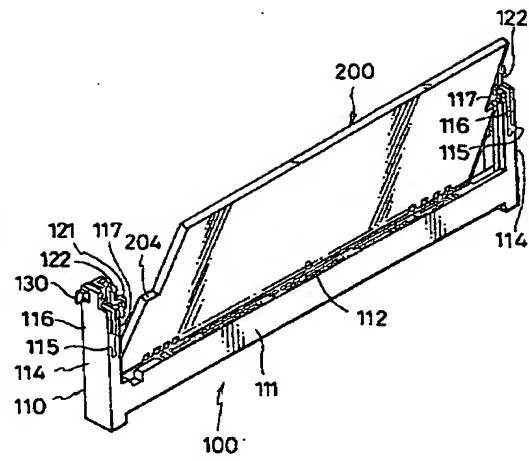
【符号の説明】

100 ラッチ付き回路基板用電気コネクタ  
110 絶縁ハウジング  
111 基部  
112 長溝  
114 側部壁  
114A 側部壁  
115 溝状のスリット  
115A 溝状のスリット  
116 固定アーム  
116A 固定アーム  
117 第1の可動アーム  
117A 第1の可動アーム  
118 当接支持面  
120 第2の可動アーム  
120A 第2の可動アーム  
121 係止部  
121A 係止部  
122 操作レバー  
122A 操作レバー  
130 固定金具  
130A 固定金具  
140 接触子配設穴  
150 接触子配設穴  
160 第1の型の接触子  
163 接触部  
170 第2の型の接触子  
173 接触部  
180 金属製部材  
200 回路基板  
201 接点

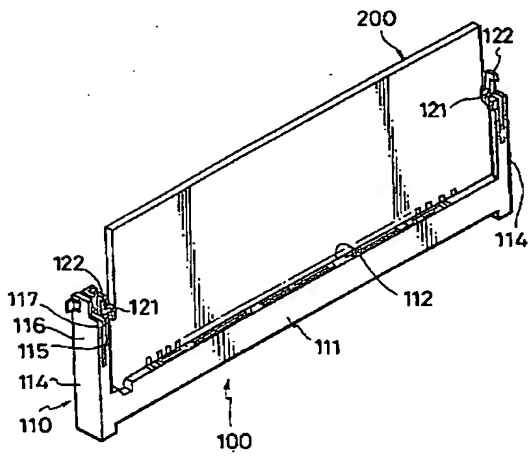
【図1】



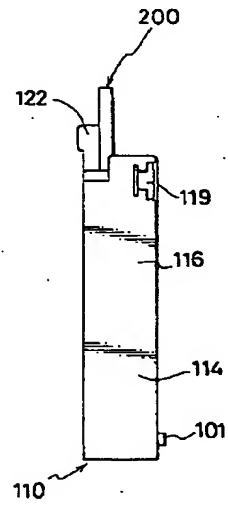
【図2】



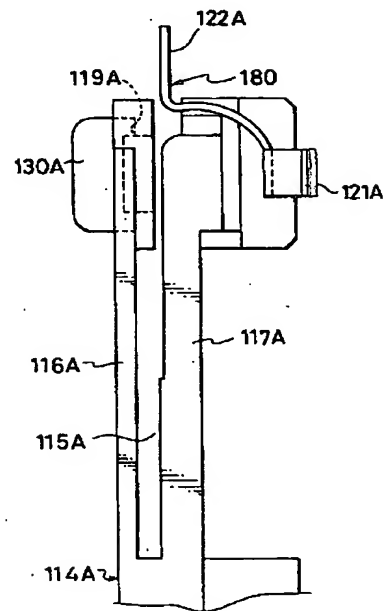
【図3】



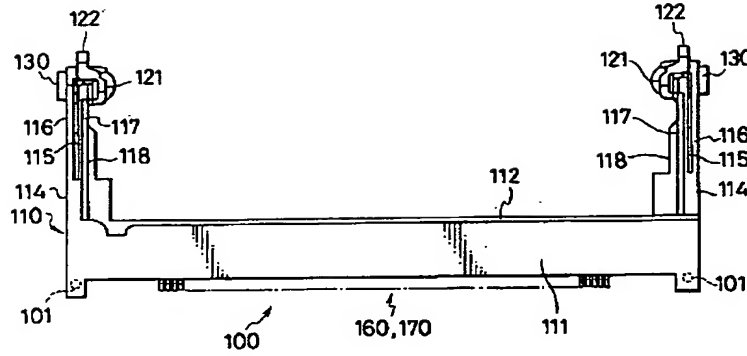
【図5】



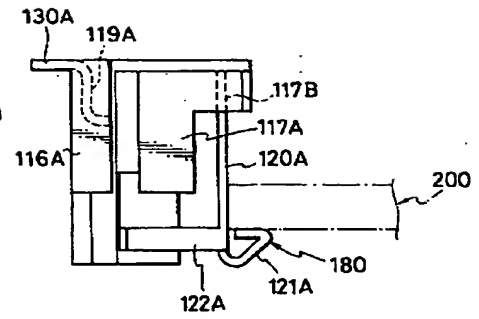
【図8】



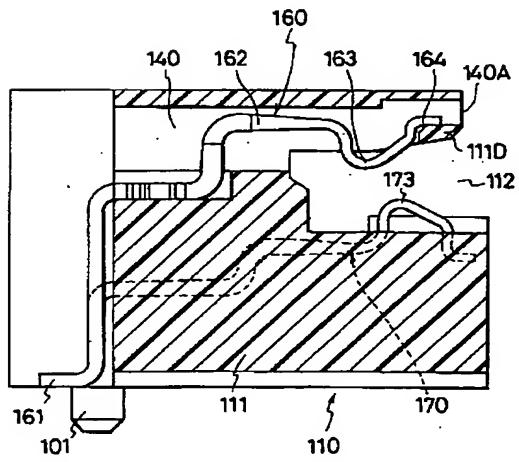
【図4】



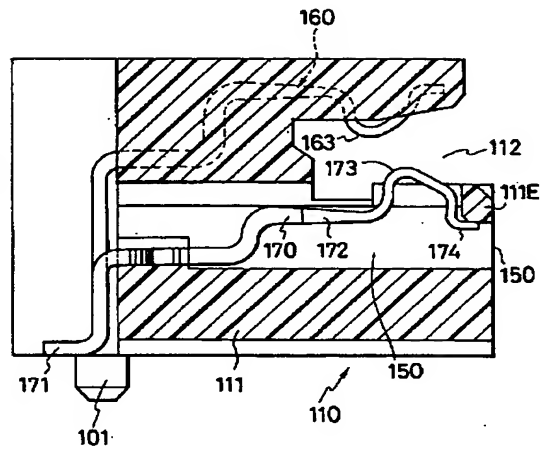
【図9】



【図6】



【図7】



【図10】

